

Скриган Г.В., Радыгина В.В., Физическое развитие детей и подростков с сенсорными нарушениями / Актуальные вопросы антропологии. Вып. 7. – Минск, 2012. – С. 151-159

УДК 572.087

*В.В. РАДЫГИНА, Г.В. СКРИГАН*

## **ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С СЕНСОРНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ**

*Кафедра основ специальной педагогики и психологии,  
Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка,  
Минск, Беларусь*

Изучены уровень и степень гармоничности физического развития детей и подростков с нарушением слуха, зрения по сравнению с их нормально развивающимися сверстниками. Выявлены морфофункциональные особенности у школьников с сенсорными нарушениями.

**Ключевые слова:** физическое развитие, дети и подростки с нарушением слуха, дети и подростки с нарушением зрения.

### **Введение**

Важнейшим условием социализации человека с ограничениями жизнедеятельности является успешность овладения профессией и востребованность в реальной жизни. На современном этапе в Республике Беларусь люди с сенсорными нарушениями заняты преимущественно ручным трудом. Ключевыми критериями профессиональной пригодности в данном случае являются: уровень физического развития и физической работоспособности, состояние основных систем жизнеобеспечения организма. Поэтому изучение физического развития детей с сенсорными нарушениями в контексте их социализации является актуальной проблемой.

Цель – определить уровень и степень гармоничности физического развития детей и подростков с нарушением зрения, детей и подростков с нарушением слуха.

### **Материалы и методы исследования**

Изучены показатели физического развития детей и подростков 9–16 лет, имеющих сенсорные нарушения. В анализ включены материалы обследования 280 учащихся специальной школы для детей с нарушением слуха и 117 учащихся специальной школы для детей с

нарушением зрения, собранные в г. Минске в 2010–2011 годах. В качестве контрольной группы привлечены материалы обследования 1330 учащихся средних школ. Распределение численности обследованных детей и подростков по группам в зависимости от пола и возраста представлено в табл. 1.

*Таблица 1. Половозрастное распределение количества обследованных детей и подростков*

Возраст	С нарушением слуха		С нарушением зрения		Норма	
	мальчики	девочки	мальчики	девочки	мальчики	девочки
9	6	4	4	-	102	109
10	12	16	15	11	109	103
11	25	24	15	8	44	38
12	25	27	11	6	105	100
13	24	26	14	8	108	103
14	20	24	11	6	104	102
15	18	19	5	2	102	101
16	6	4	1	-	15	11
Всего	136	144	76	41	674	656

Получены данные по длине и массе тела учащихся. На следующем этапе проведено сопоставление индивидуальных показателей длины и массы тела обследованных школьников с перцентильными шкалами для оценки уровня физического развития [1]. Результаты объединены в зависимости от возраста обследованных в две группы: 9–11 лет (дети) и 12–16 лет (подростки).

На основании измерений длины и массы тела вычислен индекс массы тела ( $\text{масса тела (кг)}/\text{длина тела (м)}^2$ ). Расчетный признак используется для определения гармоничности физического развития. Не являясь точным отражением количества жира в организме, индекс характеризует пропорциональность отношения массы тела к его длине [2, 3]. Признак рекомендован Экспертным комитетом ВОЗ для выявления случаев недостаточной массы тела в подростковый период [4]. Показатели индекса использованы для определения у детей и подростков степени дефицита, избытка массы тела либо гармоничного ее отношения к длине тела. Результаты объединены для групп 9–11 лет и 12–16 лет.

Проверка различий по частотам встречаемости вариантов оценок длины, массы тела и рассчитанного индекса в группах учащихся с сенсорными нарушениями и без них проведена с использованием критерия  $\chi^2$ .

## Результаты и их обсуждение

Результаты внутригруппового распределения оценок длины и массы тела приведены в табл. 2 и 3.

Структура распределения оценок длины тела у детей и у подростков была сопоставлена между группами нарушение слуха–контрольная и между группами нарушение зрения–контрольная. Результаты статистического анализа показали высокую степень достоверности различий по частотам встречаемости выделенных вариантов оценки длины тела между группами нарушение зрения–контрольная, как у мальчиков, так и у девочек в 12–16 лет ( $p<0,01$  и  $p<0,001$  соответственно). Различия проявились в повышении доли подростков со сниженной длиной тела в группах с нарушением зрения. В большей мере они выражены у девочек. Указанные особенности у них отмечены, начиная с 9–11 лет. Причем, у девочек существенно снижены доли средних вариантов оценки длины тела и в 9–11, и в 12–16 лет.

**Таблица 2. Распределение оценок длины тела среди детей и подростков в группах с наличием и отсутствием сенсорных нарушений, %**

Оценка	С нарушением слуха				С нарушением зрения				Норма			
	мальчики		девочки		мальчики		девочки		мальчики		девочки	
	Возрастные группы											
	9–11	12–16	9–11	12–16	9–11	12–16	9–11	12–16	9–11	12–16	9–11	12–16
Очень низкая	2,3	3,2	4,6	5,0	5,9	14,3	10,5	18,2	4,3	2,3	4,0	2,0
Низкая	2,3	3,2	6,8	1,0	2,9	2,4	10,5	13,6	4,3	4,2	7,6	5,9
Ниже среднего	9,3	8,6	2,3	17,0	11,8	9,5	21,1	18,2	16,5	13,4	14,4	18,4
Средняя	58,1	45,2	45,5	55,0	47,1	52,4	26,3	36,4	48,6	47,7	50,8	49,7
Выше среднего	23,3	26,9	29,5	16,0	17,7	16,7	21,1	9,1	16,9	20,1	14,0	18,4
Высокая	2,3	8,6	9,1	6,0	5,9	4,8	10,5	4,6	6,7	8,1	5,2	7,7
Очень высокая	2,3	4,3	2,3	–	8,8	–	–	–	2,7	4,2	4,0	3,4

Аналогичным образом проведено сопоставление распределения по оценочным вариантам показателей массы тела учащихся между группами с наличием и отсутствием сенсорных нарушений. Установлена высокая степень достоверности различий между группами нарушение зрения–контрольная у мальчиков в 12–16 лет ( $p<0,001$ ). Распределение характеризовалось повышением доли мальчиков-подростков с очень низкой и низкой, а также очень высокой и высокой массой тела в группе с нарушением зрения. Соответственно, в той же группе снижено количество учеников со средним развитием признака. Низкие частоты встречаемости средних вариантов оценки массы тела отмечены также у детей обоего пола в 9–11 лет.

Соотносительное развитие длины и массы тела определено по результатам расчета индекса массы тела. Выделены варианты дефицита, избытка массы тела и гармоничного ее соотношения с длиной тела. В табл. 4 приведено распределение показателей индекса массы тела по вариантам оценки у школьников с сенсорными нарушениями и в контрольной группе.

**Таблица 3. Распределение оценок массы тела среди детей и подростков в группах с наличием и отсутствием сенсорных нарушений, %**

Оценка	С нарушением слуха				С нарушением зрения				Норма			
	мальчики		девочки		мальчики		девочки		мальчики		девочки	
	Возрастные группы											
	9–11	12–16	9–11	12–16	9–11	12–16	9–11	12–16	9–11	12–16	9–11	12–16
Очень низкая	–	3,2	7,0	–	5,9	19,1	10,5	–	2,0	2,8	2,0	5,4
Низкая	14,0	7,5	4,7	4,0	11,8	9,5	5,3	4,6	8,2	6,2	3,6	5,4
Ниже среднего	16,3	4,3	9,3	14,0	5,9	7,1	26,3	13,6	14,1	11,8	12,0	15,7
Средняя	44,2	55,9	58,1	58,0	35,3	33,3	26,3	59,1	45,5	48,3	56,0	50,3
Выше среднего	23,3	20,4	14,0	19,0	26,5	11,9	21,1	13,6	17,6	19,6	15,6	15,0
Высокая	2,3	7,5	7,0	5,0	8,8	11,9	10,5	4,6	7,8	7,9	8,0	9,5
Очень высокая	–	1,1	–	–	5,9	7,1	–	4,6	4,7	3,5	2,8	1,8

Структура распределения оценок индекса массы тела у школьников с нарушением слуха оказалась очень сходной с контрольной группой у мальчиков в 12–16 и у девочек в 9–11 лет. Статистически значимые отличия выявлены у мальчиков в 9–11 лет ( $p < 0,01$ ) и у девочек в 12–16 лет ( $p < 0,05$ ). Среди мальчиков 9–11 лет с нарушением слуха относительно их сверстников без сенсорных нарушений отмечена повышенная частота встречаемости дефицита массы тела – 20,9% против 5,5%. Вместе с тем, существенно меньше доля мальчиков 9–11 лет с избыточной массой тела и ожирением среди школьников с нарушением слуха, чем в контрольной группе – 7,0% против 21,1%. Среди мальчиков с нарушением слуха в 12–16 лет относительно возрастной группы 9–11 лет на 6,2% увеличена доля учащихся с избыточной массой тела. В контрольной группе, напротив, от 9–11 к 12–16 годам отмечено уменьшение частот встречаемости избыточной массы тела и ожирения в пользу более пропорционального соотношения длины и массы тела. Среди девочек с нарушением слуха в 12–16 лет гармоничное соотношение показателей встретилось на 13,9% чаще, а дефицит и избыток массы тела на 7,5% и 6,5% соответственно – реже, чем у их сверстниц без сенсорных нарушений.

Структура распределения оценок индекса массы тела у слепых и слабовидящих школьников резко отличалась от контрольной группы (от  $p < 0,05$  до  $p < 0,001$ ). Среди мальчиков с нарушением зрения снижена доля гармоничного соотношения длины и массы тела, дефицит и избыток массы тела встречаются чаще, чем у их сверстников без сенсорных нарушений. Настораживает повышенная частота встречаемости мальчиков с дефицитом массы тела 3 степени (истощение): в 9–11 лет – 2,9%, в 12–16 лет – 11,9%. У слепых и слабовидящих девочек выявлено смещение оценок индекса в сторону дефицита массы тела в 9–11 лет и избыточной массы тела и ожирения в 12–16 лет. Ожирением страдают 4,8 % девочек с нарушением зрения в возрасте 12–16 лет, вместе с тем, в этой группе гармоничное соотношение длины и массы тела встречалось чаще, чем у школьниц без сенсорных нарушений. Как известно, в подростковом периоде у мальчиков происходит существенное нарастание мышечного компонента состава тела, у девочек – жирового. Компонентный состав тела определяется как конституциональными особенностями, так и условиями среды, в частности, двигательной активностью. Следовательно, наличие полового диморфизма в структуре распределения оценок индекса массы тела у слепых и слабовидящих школьников может свидетельствовать об обусловленности выявленных у них особенностей ограниченностью в движении, которая определяется зрительными возможностями.

**Таблица 4. Распределение оценок индекса массы тела среди детей и подростков в группах с наличием и отсутствием сенсорных нарушений, %**

Оценка	С нарушением слуха				С нарушением зрения				Норма			
	мальчики		девочки		мальчики		девочки		мальчики		девочки	
	Возрастные группы											
	9–11	12–16	9–11	12–16	9–11	12–16	9–11	12–16	9–11	12–16	9–11	12–16
Дефицит массы тела 3 степени	–	–	2,3	–	2,9	11,9	–	–	–	0,9	1,2	0,5
Дефицит массы тела 2 степени	2,3	2,6	–	3,0	5,9	7,1	5,3	–	0,8	1,2	–	3,2
Дефицит массы тела 1 степени	18,6	14,5	11,4	5,0	2,9	7,1	15,8	4,8	4,7	8,5	10,0	11,8
Гармоничное соотношение длины и массы тела	72,1	69,7	79,6	89,0	58,8	52,4	68,4	81,0	73,3	80,4	75,6	75,1
Избыточная масса тела	7,0	13,2	6,8	3,0	26,5	16,7	10,5	9,5	17,6	7,6	10,8	9,5
Ожирение	–	–	–	–	2,9	4,8	–	4,8	3,5	1,4	2,4	–

В качестве функционального показателя физического развития был использован показатель кистевой динамометрии, поскольку ключевым критерием профессиональной пригодности по рабочим специальностям является мышечная сила. Как у мальчиков, так и у девочек с нарушением зрения показатели кистевой динамометрии на достоверном уровне ниже, чем у их нормально развивающихся сверстников. Причем у слабовидящих и слепых школьников отмечается очень низкий темп прироста показателей от 11 до 16 лет. У школьников с нарушением слуха картина несколько иная, она отражена в табл. 5.

Мальчики с нарушением слуха по показателям кистевой динамометрии левой и правой руки отстают от своих нормально развивающихся сверстников на с 11 до 16 лет. Девочки с нарушением слуха, начиная с 13 лет, опережают девочек-подростков из контрольной группы по показателям мышечной силы кисти. Выявленные особенности можно объяснить не столько очень высоким уровнем показателя у глухих и слабослышащих девушек, сколько низким уровнем кистевой динамометрии у нормально развивающихся современных девушек. Для современных девушек характерен очень низкий темп прироста показателя в период с 11 до 16 лет.

**Таблица 5. Статистические параметры кистевой динамометрии у школьников с нарушением слуха и их нормально развивающихся сверстников**

Возраст лет	Правая рука						Левая рука					
	С нарушением слуха			Норма			С нарушением слуха			Норма		
	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>S</i>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>S</i>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>S</i>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>S</i>
<b>Мальчики</b>												
11	25	17,88	4,46	10	20,50	2,17	25	15,94	3,62	10	18,40	2,99
12	25	19,88	4,94	137	21,25	3,71	24	17,21	4,69	137	19,36	3,80
13	23	25,3	7,07	126	25,70	6,23	24	21,81	5,58	126	23,42	5,07
14	20	27,68	5,96	104	30,96	8,07	20	25,55	6,83	104	25,80	8,18
15	17	37,38	7,42	92	39,14	9,22	17	33,71	7,45	92	34,88	8,17
16	5	36,8	2,05	14	41,93	9,73	5	34,60	2,70	14	37,50	7,99
<b>Девочки</b>												
11	24	15,13	4,33	7	18,57	4,76	24	13,71	4,49	7	17,71	3,93
12	27	18,74	6,60	116	19,24	4,03	27	17,48	5,54	116	16,81	3,41
13	26	20,67	5,99	119	20,67	4,16	26	19,77	6,17	119	18,86	4,16
14	24	23,96	5,72	103	22,46	4,50	24	22,58	5,91	103	19,88	4,67
15	19	26,13	5,81	100	24,35	4,56	19	24,82	5,47	100	21,65	4,28
16	4	26,63	6,75	13	22,85	5,27	4	24,75	6,75	13	19,77	4,49

Примечание. *n* – количество объектов в выборке; *M* – среднее арифметическое значение; *S* – стандартное отклонение

## Выводы

Таким образом, при оценке физического развития школьников с сенсорными нарушениями выявлены следующие особенности.

1. Распределение оценок длины и массы тела у детей и подростков с нарушением зрения отличается от нормальной структуры распределения признака: высока доля слепых и слабовидящих школьников с очень низкой длиной и массой тела. Доли неблагоприятных оценок длины тела у школьников обоего пола с 9–11 к 12–16 годам нарастают, в большей мере у девочек. Частоты встречаемости неблагоприятных оценок массы тела (как низких, так и высоких) с 9–11 к 12–16 годам у мальчиков увеличиваются, у девочек – сокращаются.

2. Структура распределения оценок физического развития у школьников с нарушением слуха оказалась сходной с нормально развивающимися сверстниками, значимое отличие было отмечено только в группе глухих и слабослышащих мальчиков 9–11 лет, среди них повышена частота встречаемости дефицита массы тела.

3. Мальчики с нарушением зрения отличаются низкой частотой встречаемости гармоничного физического развития за счет повышения доли детей с дефицитом и избытком массы тела, у девочек выявлено смещение оценок индекса массы тела в сторону дефицита массы тела в 9–11 лет и ожирения в 12–16 лет.

4. У школьников с сенсорными нарушениями показатели кистевой динамометрии ниже, чем у их нормально развивающихся сверстников, исключение составили девочки-подростки с нарушением слуха.

Представленные результаты исследования свидетельствуют о том, что нарушение зрения является более значимым фактором изменения уровня и степени гармоничности физического развития детей и подростков, чем нарушение слуха. Необходимо оптимизировать двигательную активность детей и подростков с нарушением зрения, так как уровень их физического развития и мышечной силы кисти не позволяют им успешно овладеть наиболее востребованными рабочими профессиями и комфортно себя чувствовать, занимаясь ручным трудом.

## Литература

1. *Тегак, Л. И.* Таблицы оценки физического развития детей, подростков и молодежи Республики Беларусь / Л. И. Тегак, И.И Саливон, О.В. Марфина, Т.Л. Гурбо. – Минск: Право и экономика, 2008. – 24 с.

2. *Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey / T.J. Cole [et al.]. // British medical journal. – 2007. – V. 335. – P. 194.*

3. *Establishing* a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey / T.J. Cole [et al.]. // British medical journal. – 2000. – V. 320. – P. 1240–1243.

4. *Physical status: the use and interpretation of anthropometry* (report of a WHO expert committee). – Geneva: WHO, 1995. – 460 p.

V. RADYGINA, G. SKRIGAN

## **PHYSICAL DEVELOPMENT OF CHILDREN AND TEENAGERS WITH TOUCH INFRINGEMENTS**

*Department of Special Pedagogics and Psychology Belarusian State  
Pedagogical University named after Maxim Tank,  
Minsk, Belarus*

The level and degree of a harmonicity of physical development of children and teenagers with a hearing disorder, sight are investigated in comparison with their normally developing children and teenagers. Are revealed morphofunctional features at schoolchildren with touch infringements.

*Поступила 10 февраля 2012 г.*